

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Кафедра електронної техніки



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Леонід Бачурін

2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОНД 1.06. Комп'ютерні технології та програмування. Частина 1

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший бакалаврський

Спеціальності: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології,
152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, 171 Електроніка,
172 Телекомунікації та радіотехніка

Освітні програми: Системна інженерія, Комп'ютерні інформаційно-вимірювальні
технології, Електронні пристрої та системи, Інформаційні та телекомунікаційні
мережі

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування. Частина 1»

(повна назва дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальностями 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка, 171 Електроніка, 172 Телекомунікація та радіотехніка.

« 31 » 08 2021 року. – 11 с.

Розробник: асистент каф. ЕТ Лактіонова Г.А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електронної техніки.

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» серпня 2021 р.

Завідувач кафедрою ЕТ

« 31 » 08 2021 р

(підпис)

(О.В. Вовна)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

(шифр, назва)

Протокол № 1 від. « 31 » 08 2021 р.

« 31 » 08 2021 р. Голова

(підпис)

(О.В. Вовна)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

(шифр, назва)

Протокол № 1 від. « 31 » 08 2021 р.

« 31 » 08 2021 р. Голова

(підпис)

(А.А. Зорі)

(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Обов'язкова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	6	6
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	180	180
лекції:	32	6
практичні заняття:	16	2
лабораторні заняття:	32	4
семінари:	–	–
самостійна робота:	100	168
Форма підсумкового контролю	Екзамен	
Дисципліну викладають	асистент каф. ЕТ Лактіонова Ганна Анатоліївна: https://goo.su/2eJS hanna.laktionova@donntu.edu.ua	

Передумови для вивчення дисципліни:

Перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше:

- Математика (заклад загальної середньої освіти);
- Інформатика (заклад загальної середньої освіти).

Перелік раніше здобутих результатів навчання:

- Оперувати текстовою та числовою інформацією;
- Розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту;
- Використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях;
- Структурувати дані;
- Діяти за алгоритмом та складати алгоритми;
- Визначати достатність даних для розв'язання задачі;
- Використовувати різні знакові системи.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання вищевказаної дисципліни є надання теоретичних знань та практичних навичок щодо основних принципів алгоритмізації, основних понять та методів програмування, етапів розробки програм, конструкцій мови програмування Сі.

У результаті вивчення дисципліни "Комп'ютерні технології та програмування. Частина 1" здобувачі вищої освіти мають отримати наступні результати навчання:

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Фахові компетентності:

– Здатність демонструвати вільне володіння базовими знаннями і практичними навичками в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування і роботи в комп'ютерних мережах;

– Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації, а також створення автоматизованих робочих місць оператора на основі SCADA-систем;

– Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;

– Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації.

Програмні результати навчання:

– Застосовувати: базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування та використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач в галузі автоматизації та приладобудування;

– Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних та імітаційних моделей автоматизованих систем, для аналізу якості їх функціонування, моделювання різних аспектів систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій;

– Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

Фахові компетентності:

– Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань;

– Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

Програмні результати навчання:

– Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірвального експерименту;

– Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірвальної інформації;

– Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірвальної техніки.

Спеціальність 171 Електроніка

Фахові компетентності:

– Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки;

– Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки;

– Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.

Програмні результати навчання:

– Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки;

– Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю;

– Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості. відповідальності за свої рішення та діяльність.

172 Телекомунікації та радіотехніка

Фахові компетентності:

– Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства;

– Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів;

– Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

Програмні результати навчання:

– Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності;

– Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

3. Очікувані результати навчання

Знання:

- основні принципи алгоритмізації;
- основні поняття і методи (технології) програмування;
- етапи розробки програм;
- середовище програмування CodeBlocks;
- конструкції мови Cі.

Уміння:

– працювати в середовищі операційної системи Windows для практичного використання систем програмування та наявних прикладних пакетів;

– здійснювати декомпозицію рішення задачі розв'язування типових математичних та прикладних задач і складати алгоритми окремих її частин відповідно до сучасної технології програмування;

– на підставі розроблених алгоритмів засобами середовища програмування CodeBlocks розробляти та налагоджувати програмні коди мовою програмування Cі.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни "Комп'ютерні технології та програмування. Частина 1" використовуються наступні засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- стандартизовані тести;
- лабораторні роботи в програмному середовищі;
- практичні заняття.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний контроль для денної форми								Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8			
1	1	1	1	1	1	1	1			
ЛР 1	ЛР 2	ЛР 3	ЛР 4	ЛР 5	ЛР 6	ЛР 7	ЛР 8			
4	4	4	4	4	4	4	4	40	60	100

Поточний контроль для заочної форми								Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР4							
2	2	2	2							
ЛР 1	ЛР 2	ЛР 3	ЛР 4	ЛР 5	ЛР 6	ЛР 7	ЛР 8			
4	4	4	4	4	4	4	4	40	60	100

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Класифікація та архітектура ЕОМ. Загальні відомості про роботу ЕОМ

Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення ПК

Тема 3. Подання інформації в ЕОМ

Тема 4. Алгоритм та його властивості. Способи подання

Тема 5. Основні структури алгоритмів

Тема 6. Логічні основи алгоритмізації

Тема 7. Мови і системи програмування. Методи та принципи програмування

Тема 8. Історичний огляд мови програмування Сі

Тема 9. Базові елементи мови Сі

Тема 10. Типи даних

Тема 11. Вирази та операції
Тема 12. Оператори мови Сі
Тема 13. Функції
Тема 14. Базові поняття про вказівники
Тема 15. Препроцесор

6.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1	Тема 4. Складання алгоритмів циклічної структури	2	
2	Тема 4. Складання комбінованих алгоритмів	2	
3	Тема 6. Складання таблиць істинності. Логічні операції та вирази	2	
4	Тема 9. Знайомство з середовищем програмування CodeBlocks. Введення та налагодження програми лінійної структури	2	1
5	Тема 10. Узгодження типів операндів у виразах	2	
6	Тема 12. Оператори переходу: goto, break, continue, return	2	1
7	Тема 14. Базові поняття про вказівники	2	
8	Тема 15. Застосування препроцесорних засобів	2	
	Усього годин	16	2

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1	Тема 3. Позиційні системи числення	4	
2	Тема 4. Алгоритмізація	4	1
3	Тема 9. Функції введення-виведення, арифметичні операції	4	1
4	Тема 9. Математичні функції, логічні вирази	4	
5	Тема 12. Умовний оператор if	4	1
6	Тема 12. Оператор вибору switch	4	
7	Тема 12. Оператори організації циклу	4	1
8	Тема 13. Робота з функціями	4	
	Усього годин	32	4

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1	Тема 1. Покоління ЕОМ. Електронна лампа. Напівпровідникові прилади. Інтегральна схема. Штучний інтелект. Супер-комп'ютери. Міні-ЕОМ. Структура ЕОМ. Положення Фон Неймана. Арифметико-логічний пристрій. Пристрій управління. Процесор. Зовнішня пам'ять. Пристрої введення та виведення. ЗЗП та ОЗП. Клавіатура. Дисплей. Машинна команда. Двійкова цифра.	6	10
2	Тема 2. Материнська плата. Системна шина. Основна пам'ять. Центральний мікропроцесор. Характеристики процесора: розрядність, тактова частота, математичний співпроцесор, кеш-пам'ять. Накопичувачі на магнітних дисках: дисководи, вінчестери. монітори. Клавіатура. Додаткові пристрої: принтери, модеми та факс-модеми, миша, магнітооптичні диски, джойстики, приводи cd-rom, приводи CD-R і CD-RW, засоби мультимедіа, звукові плати, акустичні системи, відеокарти. Системне програмне забезпечення: операційні системи, програми – оболонки, операційні оболонки, драйвери, утиліти. Прикладне програмне забезпечення. Функціональні компоненти: тестовий і табличний процесор, СУБД, Інструментальне ПЗ. Компоненти для створення програм. Редактори візуального проектування.	10	16
3	Тема 3. Позиційні та непозиційні системи числення. Основа системи числення. Алфавіт системи числення. Двійкова система числення. Десяткова система числення. Вісімкова система числення. Шістнадцяткова система числення. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу. Одиниці виміру інформації: біти, байти. Дані: числа з фіксованою комою, числа з плаваючою комою, логічні дані. Форми представлення чисел з фіксованою і плаваючою комою.	10	14
4	Тема 4. Алгоритм. Властивості алгоритма: визначеність, результативність, масовість, дискретність, ефективність. Словесний спосіб подання. Блок-схеми. Представлення алгоритма через алгоритмічну мову програмування.	6	10
5	Тема 5. Лінійні алгоритми, алгоритми, що розгалужуються. Циклічні алгоритми: цикл з передумовою, цикл з постумовою, цикл з параметром.	6	10
6	Тема 6. Поняття. Логічний вислів. Умовивід. Логічні операції: кон'юнкція, диз'юнкція, інверсія,	6	10

	еквівалентність, імплікація. Таблиця істинності. Властивості логічних операцій.		
7	Тема 7. Мова програмування. Програма. Покоління мов програмування. Класифікація мов програмування. Компілятор. Інтерпретатор. Елементи мови програмування: алфавіт, лексика, синтаксис, семантика. Класифікація систем програмування. Структурне програмування. Візуальні і невізуальні компоненти. Модульне програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування. Програмне забезпечення: системне, прикладне, інструментальне. Принципи розробки ПЗ. Життєвий цикл ПЗ. Стадії життєвого циклу ПЗ.	4	12
8	Тема 8. Історія створення і розвитку мови Сі. Основні переваги С перед іншими мовами програмування високого рівня. Основні особливості роботи в Сі. Огляд компіляторів мови. Стандарти мови Сі.	6	8
9	Тема 9. Алфавіт мови. Лексеми. Коментар. Етапи виконання програми. Структура програми. Стандартні бібліотечні функції. Функції введення-виведення.	6	10
10	Тема 10. Класифікація типів даних. Цілочислові типи. Дійсні типи. Оголошення змінних. Основні та модифіковані типи даних. Операція розміру sizeof. Бібліотека математичних функцій.	8	10
11	Тема 11. Арифметичні та порозрядні операції. Операції порівняння та логічні операції. Операції присвоєння, комбіновані присвоєння. Умовна операція. Порядок виконання операцій. Стандартні математичні функції. Символьні і рядкові константи, константні вирази. Узгодження типів операндів у виразах.	6	10
12	Тема 12. Умовні оператори: if, switch . Оператори циклу: for, while, do-while. Оператори переходу: goto, break, continue, return.	6	10
13	Тема 13. Структура то правила написання функцій. Виклик функції. Прототип функції. Взаємодія фактичних і формальних параметрів. Способи передачі параметрів до функцій. Рекурсивні функції. Області оголошення та доступу до імен. Макроси з параметрами.	6	12
14	Тема 14. Оголошення вказівників. Звертання до даних через вказівники. Адресна арифметика. Вказівники void. Типізація вказівників.	10	16
15	Тема 15. Директиви препроцесора: #include, #define,	4	10

	#error, #pragma. Умовна компіляція. Операції # та ##. Нумерація рядків. Зумовлені символічні константи. Макрос підтвердження.		
	Усього годин	100	168

6.5. Індивідуальні та/або групові завдання

Не передбачені відповідним навчальним планом.

7. Література

7.1. Основна

1. Прата С. Язык программирования С. Лекции и упражнения, 6-е изд.; Пер. с англ. / С. Прата – М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2015. - 928 с.
2. Парфилова, Н.И. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: учебник / Н.И. Парфилова, А.Н. Пылькин, Б.Г. Трусов – М.: Academia, 2018. - 32 с.
3. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: підручник / Т.В. Ковалюк. – Львів: «Магнолія 2006», 2013. – 400 с.
4. Голицына, О.Л. Языки программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Довек, Ж. Введение в теорию языков программирования / Ж. Довек, Ж.-Ж. Леви. — М.: ДМК, 2016. — 134 с.
5. Дейтел П. Как программировать на С; Пер. с англ. С. Банников / П. Дейтел, Х. Дейтел – М. : Бинوم, 2017. – 1008 с.
6. Перри Г. Программирование на С для начинающих: Пер. с англ. / Г. Перри, Д. Миллер. – М. : Эксмо, 2015. – 369 с.
7. Гриффитс Д. Изучаем программирование на С; Пер. с англ. / Д. Гриффитс, Д. Гриффитс – М. : Эксмо, 2013, - 624 с.
8. МакГрат М. Программирование на С для начинающих, 6-е изд. / МакГрат М. - М. : Эксмо, 2015. – 192 с.

7.2. Допоміжна

1. Культин Н. Б. С/С++ в задачах и примерах / Н.Б. Культин – СПб.: БХВ- Петербург, 2001.
2. Крячков А. В. Программирование на С и С++. Практикум: Учеб. пособие для вузов. / Под ред. В.К.Томшина – 2-е изд., исправ. / А.В. Крячков, И. В. Сухина, В.К. Томшин - М.: Горячая линия – Телеком, 2000.
3. Джамса К. Учимся программировать на языке С++; Пер. с англ. / К. Джамса - М.: Мир, 1997. - 320 с.
4. Березин Б.И. Начальный курс С и С++. / Б.И. Березин, С.Б. Березин - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1996. - 288 с.
5. Дорогов, В.Г. Основы программирования на языке С: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагарина. — М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. — 224 с.
6. Андреева, Е.В. Системы счисления и компьютерная арифметика: учеб. пособие / Е.В. Андреева, И.Н. Фалина. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2004. – 254 с.
7. Могилев А.В. Информатика: учеб. пособие / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Хеннер Е.К. – 3-е изд. – М.: Академия, 2004. – 848 с.

8. Фатеева Н. М. Арифметические и логические основы компьютера: учебно-методические указания / Н. М. Фатеева, О. А. Возилкина, Н. В. Тумбаева. – Барнаул: Изд – во АГАУ, 2008. – 53 с.
9. Савельев А. Я. Основы информатики : учебник / А. Я. Савельев. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. – 328 с.
10. Гудман С. Введение в разработку и анализ алгоритмов: монография / С. Гудман, С. Хидетниemi. – М.: Мир, Редакция литературы по математическим наукам, 1981. – 364 с.
11. Крицкий Н.А. Алгоритмы вокруг нас / Н.А. Крицкий. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. - 224 с.
12. Керниган Б. Язык программирования Си / Б. Керниган, Д. Ритчи. – 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007. – 304 с.

7.3. Методична

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування. Частина 1» (для студентів денної та заочної форм навчання всіх спеціальностей) / [Укл. О.А. Штепа, Г.А. Лактіонова, В.А. Лебедєв]. – Покровськ: ДонНТУ, 2019. – 80 с. – http://89.185.3.253:9080/list.php?reallist=1&IDlist=Q_1#up – М687.

8. Інформаційні ресурси

1. Code Blocks [Електронний ресурс]: Code::Blocks. – Режим доступу: <http://www.codeblocks.org/>. – Назва з титул. екрана.
2. Файловий архів [Електронний ресурс]: StudFiles. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/4437235/>. – Назва з титул. екрана.
3. С чего начать изучение языка С [Електронний ресурс]: TechMaker – Режим доступу: <https://medium.com/techmaker/c-339acb9bbf5c>. – Назва з титул. екрана.